

LIQUID MATERIAL FILLING CONTAINER AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

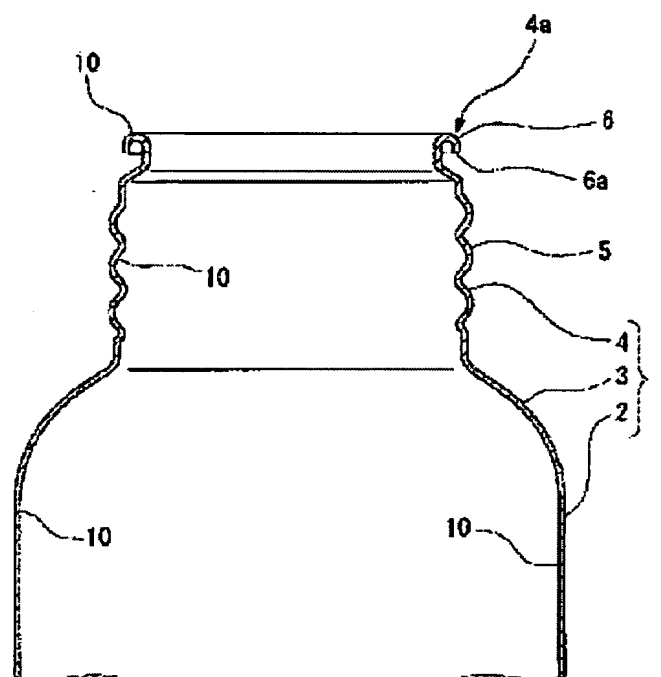
Patent number: JP2001315745
Publication date: 2001-11-13
Inventor: MACHIYAMA TETSUJI; KITAZAWA YOSHIYUKI
Applicant: MACHIYAMA SEISAKUSHO KK
Classification:
- international: B65D1/09; A45D34/00; B21D51/26; B65D23/02
- european: B65D1/46; B65D1/48
Application number: JP20010016029 20010124
Priority number(s): JP20010016029 20010124; JP20000043318 20000221

Report a data error here

Abstract of JP2001315745

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid material filling container excellent in corrosion resistance and easily recycled.

SOLUTION: The liquid material filling container is formed by the impact molding of an aluminum (JIS 1070) ingot material and has a body portion 2, a shoulder portion 3 and a neck portion 4. A screw part 5 is formed to the outer periphery of the neck portion 4 and a curl part 6 curved outwardly is formed to the opening end part 4a of the neck portion 4 and protective coating films 10 are formed on the inner surfaces of the body portion 2, the shoulder portion 3 and the neck portion 4 and the outer surface of the curl part 6.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-315745
(P2001-315745A)

(43) 公開日 平成13年11月13日 (2001. 11. 13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト ⁸ (参考)
B 6 5 D 1/09		A 4 5 D 34/00	5 1 0 Z 3 E 0 3 3
A 4 5 D 34/00	5 1 0	B 2 1 D 51/26	A 3 E 0 6 2
B 2 1 D 51/26			Y
		B 6 5 D 23/02	Z
B 6 5 D 23/02		1/00	C
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-16029(P2001-16029)

(22) 出願日 平成13年1月24日 (2001. 1. 24)

(31) 優先権主張番号 特願2000-43318(P2000-43318)

(32) 優先日 平成12年2月21日 (2000. 2. 21)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 591279777

株式会社町山製作所

千葉県香取郡大栄町吉岡字久茂富641-2

(72) 発明者 町山 哲司

千葉県香取郡大栄町吉岡字久茂富641-2

株式会社町山製作所内

(72) 発明者 北澤 好志幸

千葉県香取郡大栄町吉岡字久茂富641-2

株式会社町山製作所内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外6名)

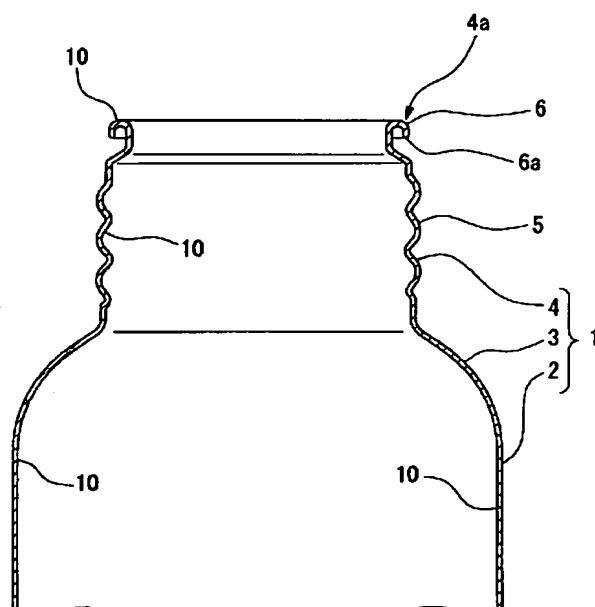
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液状物充填用容器およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 耐蝕性に優れ、かつリサイクルが容易な液状物充填用容器を提供する。

【解決手段】 アルミニウム (J I S 1 0 7 0) インゴット材をインパクト成形することによって形成され、胴部2と、肩部3と、首部4とを有し、首部4の外周にネジ部5が形成され、首部4の開口端部4aに、外方に湾曲したカール部6が形成され、胴部2内面、肩部3内面、首部4内面、およびカール部6外面に保護塗膜10が形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウムインゴット材（JIS1070）をインパクト成形することによって形成され、有底筒状の胴部（2）と、該胴部の上部に形成された肩部（3）と、該肩部の上部に形成された細径の首部（4）とを有する液状物充填用容器であって、首部の外周にネジ部（5）が形成され、首部の開口端部（4a）に、外方に湾曲したカール部（6）が形成され、前記容器内面およびカール部外面に保護塗膜（10）が形成されていることを特徴とする液状物充填用容器。

【請求項2】 カール部は、外径が、首部に形成されたネジ部の外径よりも小さくなるように形成されていることを特徴とする請求項1記載の液状物充填用容器。

【請求項3】 保護塗膜は、ポリアミドイミド系樹脂からなるものであることを特徴とする請求項1または2記載の液状物充填用容器。

【請求項4】 アルミニウムインゴット材（JIS1070）をインパクト成形することによって有底筒状体（21）を形成し、この有底筒状体を、胴部と、該胴部の上部に形成された肩部と、該肩部の上部に形成された細径の首部とを有するものとし、首部にネジ部を形成した後、首部の開口端部を外方に湾曲させカール部を形成することを特徴とする液状物充填用容器の製造方法。

【請求項5】 請求項4記載の液状物充填用容器の製造方法において、環状基体（24）と、この環状基体内に設けられたカール部形成ローラ（25）とを有し、このカール部形成ローラの外周に環状凹部（28a）が形成されたカール部形成用治具（23）を用い、カール部形成ローラを首部の開口端部に押し当て、首部を環状凹部内周面に沿って外方に湾曲させてカール部を形成し、この際、環状基体を首部に対し周方向に回転させるとともに、カール部形成ローラを回転させながら首部に押し当てることを特徴とする液状物充填用容器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はヘアリキッド、トニック、育毛剤、乳液、化粧水等の液状物を充填する容器に関する。詳しくは、耐蝕性が良好であり、かつリサイクルし易い液状物充填用容器およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 化粧品等の液状物を充填するための容器としては、例えば図6ないし図8に示されるものが知られている。図6に例示される容器31は、合成樹脂製の容器であり、有底円筒状の胴部32と、その上部に形成された肩部33と円筒状の首部35とを有し、該首部35の外周にはネジ部37が設けられている。このような

容器は、主にヘアリキッド、トニック、育毛剤などが充填され、首部35に吐出量調整用の中栓39が嵌入され、さらに容器口部が、上記ネジ部37に螺合する保護キャップあるいはポンプアッセンブリーで閉止されて使用される。上記容器と同じ形状で、ガラス製のものもあり、主に乳液、化粧水などの容器として用いられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 化粧品等に用いられる液状物充填用容器では、外面のデザイン、材質等によって高級感およびメタリック感を持たせることが望ましいが、上記合成樹脂製容器では、外表面に印刷などを施しても高級感、メタリック感を持たせることが難しい。また、ガラス製容器では、表面をスリガラス状とすることで高級感を持たせることができるが、メタリック感を持たせるのは難しい。また落下等の衝撃により破損しやすいという問題もある。このため、高級感、メタリック感を持たせやすく、かつ破損しにくい容器として、金属製のものが用いられている。

【0004】 図7および図8は、金属製容器の例を示すものである。図7に示す容器41はアルミニウムなどの金属で形成され、有底円筒状の胴部42と、その上部に形成された肩部43と円筒状の首部45とを有し、首部45の外周にはネジ部47が設けられている。容器41の首部45の内周面側にはネジ部47に相当する位置に凹部48が形成されている。通常、容器41内面には、腐蝕防止用の保護塗膜が形成される。

【0005】 図8に示す容器は、特開平9-118345号公報に記載されたもので、ここに示す容器51は、胴部52と肩部53と首部55とを有する金属製の缶部51aと、首部55の外周に取り付けられた合成樹脂製のねじリング58とから構成され、ねじリング58がフランジ54とねじリング胴部58aとを有し、ねじリング胴部58aの外周にはネジ部57が形成され、首部55の開口端部は外方に湾曲してフランジ54を巻き込んでカール部56となっている。この容器51は、上記合成樹脂製容器、ガラス製容器と同様に、化粧品等の液状物を充填し、ねじリング58に保護キャップ等を螺着することにより閉止して用いることができる。また首部55にフェルト等で形成された筆記部材が取り付けられることによりマジックペンなどの筆記具としても使用可能である。

【0006】 しかしながら、図7に示す金属製容器41では、腐蝕防止用の保護塗膜を首部45の端縁部45aにも形成するのは難しいため、この部分が金属材料が露出した状態となりやすい。このため、この部分が内容液に触れることにより腐蝕が発生したり、内容液が変質することがあった。また図8に示す容器51では、首部55の開口端部を外方に湾曲させて形成されたカール部56を有するため、端縁部への内容液接触が起りにくいものの、内容液使用後に、この容器51を再利用する際

に、金属製の缶部51aと合成樹脂製のねじリング58とを分別する必要がある、リサイクルの容易性の点で不満があった。本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、耐蝕性に優れ、かつリサイクルが容易な液状物充填用容器を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の液状物充填用容器は、アルミニウムインゴット材（JIS1070）をインパクト成形することによって形成され、有底筒状の胴部と、該胴部の上部に形成された肩部と、該肩部の上部に形成された細径の首部とを有し、首部の外周にネジ部が形成され、首部の開口端部に、外方に湾曲したカール部が形成され、前記容器内面およびカール部外面に保護塗膜が形成されていることを特徴とする。カール部は、外径が、首部に形成されたネジ部の外径よりも小さくなるように形成されていることが好ましい。保護塗膜は、ポリアミドイミド系樹脂からなるものであることが好ましい。本発明の液状物充填用容器の製造方法は、アルミニウムインゴット材（JIS1070）をインパクト成形することによって有底筒状体を形成し、この有底筒状体を、胴部と、該胴部の上部に形成された肩部と、該肩部の上部に形成された細径の首部とを有するものとし、首部にネジ部を形成した後、首部の開口端部を外方に湾曲させカール部を形成することを特徴とする。本発明では、環状基体と、この環状基体内に設けられたカール部形成ローラとを有し、このカール部形成ローラの外周に環状凹部が形成されたカール部形成用治具を用い、カール部形成ローラを首部の開口端部に押し当て、首部を環状凹部内周面に沿って外方に湾曲させてカール部を形成し、この際、環状基体を首部に対し周方向に回転させるとともに、カール部形成ローラを回転させながら首部に押し当てる方法を採用している。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面を参照して詳しく説明する。図1および図2は、本発明の液状物充填用容器の一実施形態を示すものであり、ここに示す液状物充填用容器1は、JIS1070（軟材）のアルミニウムからなり、底部9を有する円筒状の胴部2と、該胴部2の上部に形成された肩部3と、該肩部3の上部に形成された細径の首部4とを有する。胴部2の外径は、30～55mmとすることができる。

【0009】首部4は円筒状に形成され、外周にネジ部5が形成されている。ネジ部5の外径（山部の外径）は、22.5～23.5mm程度とするのが好ましい。首部4の開口端部4aには、外方に湾曲したカール部6が形成されている。カール部6は、その端縁部6aが下方または内方に向くまで湾曲した状態となっている。カール部6は、外径が、ネジ部5の外径（好ましくはネジ部5の最小外径、すなわちネジ部5の谷部の外径）より小さくなるように形成するのが好ましい。カール部6の

外径は、21.0～22.0mm程度とするのが好ましい。また既存のポンプアセンブリやキャップなどに対する汎用性をもたせるため、ネジ部5やビード部の外径は、上記ポンプアセンブリ等に合わせて設定するのが好ましい。

【0010】容器1の内面（胴部2、肩部3、首部4、および底部9の内面）およびカール部6の外面には、全域にわたって保護塗膜10が形成されている。この保護塗膜10には、エポキシフェノール樹脂、ポリアミドイミド樹脂、エポキシユリア樹脂、ビニールオルガノソル樹脂、ポリエチレン樹脂、フッ素樹脂等の一般的なエアゾール缶に使用される塗料を用いることができる。なかでも特に、耐蝕性および加工性に優れたポリアミドイミド樹脂を用いるのが好ましい。

【0011】なお、符号7は、首部4に装着された合成樹脂製のポンプアセンブリを示す。ポンプアセンブリ7の内周には、首部4のネジ部5に螺合するネジ部が形成され、ポンプアセンブリ7をネジ部5に螺着することで容器1の口部を液密に閉止することができるようになっている。

【0012】次に、上記容器1を製造する場合を例として、本発明の液状物充填用容器の製造方法の一実施形態を図3を参照して説明する。図3（A）に示すように、アルミニウムインゴット材（JIS1070）を、金型を用いてインパクト成形することによって、有底筒状体21を作製する。次いで、図3（B）に示すように、必要に応じて有底筒状体21の開口端近傍を切断して筒状体21の高さを調整し、この有底筒状体21の内面を洗浄、乾燥した後、この内面にポリアミドイミド樹脂等を塗装、焼き付けし、保護塗膜10を形成する。

【0013】次いで、有底筒状体21の外周面にパッケージデザインなどの印刷を施した後、図3（C）に示すように、数段階のプレス加工により有底筒状体21上部を縮径し、肩部3および首部4を形成する。この際、首部4の開口端を整えるために、首部4の上端近傍を切断しても良い。また後述のカール部6の成形を容易にするために、首部4の開口端部4aを薄肉化してもよい。

【0014】次いで、図3（D）に示すように、首部4の内周側および外周側に配置されたネジ押圧部材（図示略）により首部4を軸方向に対しほぼ垂直な方向に押圧し曲げ変形させることによって、首部4にネジ部5を形成する。

【0015】次いで、図3（D）および図3（E）に示すように、開口端部4aを外方に湾曲させ、カール部6を形成する。カール部6を形成するには、図4に示すカール部形成用治具23を用いることができる。カール部形成用治具23は、環状基体24と、この環状基体24の内周側に設けられたカール部形成ローラ25と、環状基体24の中心部に設けられた中心部材26とを有する。カール部形成ローラ25は、断面円形の基部27

と、基部27の先端側（環状基体24の内周側）に設けられた細径の首部28とを備えている。この首部28の外周には、周方向に沿って断面円弧状の環状凹部28aが形成されている。ローラ25は、基部27基端部側および首部28先端側がそれぞれ環状基体24および中心部材26に回転可能に支持され、中心軸25aを以て周方向に回転自在とされている。ローラ25は、軸方向が環状基体24の径方向にほぼ一致するように設けられている。ローラ25は、環状基体24の周方向に間隔をおいて複数（図示例では6つ）設けられている。

【0016】このカール部形成用治具23を用いてカール部6を形成するには、次のようにする。有底筒状体21を固定し、この有底筒状体21の首部4の開口端部4aに、カール部形成ローラ25を押し当てた状態で、環状基体24を首部4に対し周方向に回転させる。これによって、カール部形成ローラ25は回転しながら首部4の周方向に移動し、この過程で、開口端部4aは、全周にわたって環状凹部28a内周面に沿って徐々に押し広げられて外方に湾曲し、カール部6が形成される。この際、ローラ25は自身の周方向に回転（自転）しつつ首部4に当接する。このため、ローラ25と首部4との間の摩擦が低減され、カール部形成用治具23をスムーズに首部周方向に回転させることができる。このように、カール部形成用治具23を周方向に回転させつつ開口端部4aを湾曲させるため、首部4に加えられる縦方向（首部4の軸方向）の力が周方向に均一化され、局部的に首部4に大きな力が加えられるのを防ぐことができる。このため、比較的硬度が低い材料であるアルミニウム（JIS1070）を用いているにもかかわらず、ネジ部5の座屈変形が起こりにくくなる。以上の工程を経て図1および図2に示す容器1を得る。

【0017】本実施形態の液状物充填用容器1にあっては、首部4の開口端部4aが外方に湾曲して形成されたカール部6を有するので、端縁部6aにおいて保護塗膜10の形成が不十分となり金属材料が露出した場合でも、この端縁部6aが容器1内の内容液に接するのを防ぐことができる。従って、内容液によりこの部分が腐食するのを未然に防ぎ、容器1の耐蝕性を高めることができる。また内容液が、容器1の材料である金属との接触により変質が生じ得るものである場合でも、この内容液の変質を防ぎ、内容液の香りなどが変化するのを防止することができる。

【0018】また容器1は単一の材料（アルミニウム（JIS1070）のみ）からなるものであるので、使用後は、分解することなくそのまま金属材料として再利用が可能である。従って、リサイクルが容易である。また金属製であるため、高級感およびメタリック感を持たせやすい。また衝撃が加わっても破損しにくい。

【0019】また、カール部6を、その外径が、ネジ部5の外径より小さくなるよう形成することによって、ポ

ンプアッセンブリ7を首部4に装着する際に、ポンプアッセンブリ7がカール部6にぶつかることにより装着が妨害されることがなく、装着の際の操作性を向上させることができる。従って、取扱いが容易となる。

【0020】また保護塗膜10に、加工性、耐久性に優れたポリアミドイミド系樹脂を用いることによって、保護塗膜10のひび割れや剥離を防ぎ、内容液による容器1の腐蝕を防ぐことができる。

【0021】また、上記実施形態の製造方法によれば、首部4にネジ部5を形成した後に、首部4の開口端部4aを外方に湾曲させカール部6を形成するので、ネジ部5の形成に伴ってカール部6が変形するのを防ぐことができる。このため、カール部6の変形によりカール部6とポンプアッセンブリ7との間に隙間が生じることにより容器1のシール性が低下するのを未然に防ぐことができる。これに対し、カール部を形成した後で首部にネジ部を形成する場合には、ネジ部を形成するにあたり、ネジ押圧部材により首部を押圧し曲げ変形させるに伴って、ネジ部上方の部分の首部に下方への引張力が加わるため、平滑な天面を有するカール部を形成することが難しく、カール部に局部的な凹みが形成される場合がある。このため、この容器に装着されるキャップ（ポンプアッセンブリなど）と、カール部との間に隙間が生じ、容器のシール性が低下することがある。

【0022】また、上記方法によれば、環状基体24を周方向に回転させるとともに、カール部形成ローラ25を回転させながら首部4に押し当てることによって首部4を湾曲させるため、カール部形成用治具23の首部周方向回転をスムーズに行わせ、首部4に加えられる力を周方向に均一にすることができる。このため、カール部6の変形を防ぎ、その形状を周方向に均一化し、平滑な天面を有するカール部6を形成することができる。よって、ポンプアッセンブリ7を首部4に装着したときに、カール部6天面とポンプアッセンブリ7との間に隙間が生じるのを防ぐことができる。従って、密封性に優れた容器1を製造することができる。また、首部4に加えられる縦方向（首部4の軸方向）の力を周方向に均一化し、局部的に首部4に大きな力が加えられるのを防ぐことができることから、比較的硬度が低い材料であるアルミニウム（JIS1070）を用いているにもかかわらず、ネジ部5の座屈変形が起こりにくくすることができる。

【0023】これに対し、カール部形成用治具を、首部に対し回転させずに開口端部に押し当てる場合には、首部のネジ部が座屈変形しやすくなる。例えば、図5に示すように、略円筒状の筒状体61の下面に断面半円形のカール部形成溝62を形成したカール部形成用治具63を用い、この治具63を、首部4の開口端部4aに対し、回転させずに縦方向（首部軸方向）に押し当てる場合には、首部4に加えられる押付力が周方向に不均一と

なりやすく、局部的に大きな力が首部4に加えられ、この部分においてネジ部5に座屈変形が生じるおそれがある。特に、硬度が低いアルミニウム(JIS1070)を用い、ネジ部5形成後にカール部6を形成する場合には、上記治具63を回転させずに首部4に押し付けると、ネジ部5に変形が起こりやすい。

【0024】なお、容器1の形状は円筒状に限らず、多角筒状、楕円筒状等であっても良い。

【0025】

【実施例】(実施例1)図1および図2に示す液状物充填用容器1を以下のようにして作製した。図3に示すように、アルミニウム(JIS1070)インゴット材をインパクト成形することにより、外径50mmの有底筒状体21を作製し、この有底筒状体21の内面を洗浄、乾燥した後、この内面にポリアミドイミド樹脂を塗装、焼き付けし、保護塗膜10を形成した。このポリアミドイミド樹脂としては、サンエヌ工業(株)製、ポリアミドイミド系内面ワニスM-2を用いた。数段階のプレス加工により有底筒状体21の上部を縮径し、肩部3および首部4を形成した後、首部4の内周側および外周側に配置されたネジ押圧部材(図示略)により首部4を押圧成形することによって、首部4にネジ部5(山部の外径:23.1mm)を形成した。次いで、図4に示すカール部形成用治具23を用い、環状基体24を首部4に対し周方向に回転させ、ローラ25を回転させながら首部4に押し当てることによって開口端部4aを環状凹部28aに沿って湾曲させてカール部6(外径21.4mm)を形成し、図1および図2に示す容器1(胴部2の外径:50mm)を得た。

【0026】(実施例2)有底筒状体21の外径を35mmとし、ネジ部5の外径(山部の外径)を23.0mmとし、カール部6の外径を21.5mmとすること以外は実施例1と同様にして容器1(胴部2の外径:35mm)を作製した。

【0027】上記実施例1および実施例2の容器を、以下に示す電導度試験およびリーク試験に供した。

【0028】(電導度試験)5%食塩水を満たした容器1を正極とし、この正極と、容器1内に収容した負極との間に6VのDC電圧をかけ、通電開始から5秒後において両極間に流れる電流値を測定した。一般に、この電流値が50mA以下であれば、保護塗膜に形成されたピンホールに起因する腐蝕が起こりにくい状態にあり、耐蝕性は良好であるとされる。

【0029】(リーク試験)着色した水を容器1内に満たし、首部4にポンプアッセンブリ7を装着した後、容器1を倒立状態として48時間放置した後に、容器口部からの液漏れの有無を目視で確認した。

【0030】上記実施例1、2の容器1では、電導度試験の結果、両極間に流れた電流は20mA以下であり、十分実用可能なレベルの耐蝕性を有することが確認され

た。またリーク試験の結果、液漏れは全く生じなかったことが確認された。これらの試験結果より、実施例1、2の容器1は、耐蝕性およびシール性の点で優れていることがわかった。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の液状物充填用容器にあっては、首部の開口端部が外方に湾曲して形成されたカール部を有するので、カール部の端縁部において保護膜形成が不十分である場合でも、この端縁部が容器内の内容液に接するのを防ぐことができる。従って、内容液によりこの部分が腐食するのを未然に防ぎ、容器の耐蝕性を高めることができる。また内容液が、容器の材料との接触により変質が生じ得るものである場合でも、この内容液の変質を防ぎ、内容液の香りなどが変化するのを防止することができる。また単一の材料から形成されているため、再利用にあたり分解する必要がなく、リサイクルが容易である。また、カール部を、その外径が、ネジ部の外径より小さくなるよう形成することによって、保護キャップなどを首部に装着する際に、これがカール部にぶつかるのを防ぎ、装着の際の操作性を向上させることができる。従って、取扱いが容易となる。

【0032】また、本発明の液状物充填用容器の製造方法によれば、首部にネジ部を形成した後に、首部の開口端部を外方に湾曲させカール部を形成するので、ネジ部形成に伴うカール部の変形を防ぐことができる。このため、カール部の変形により容器のシール性が低下するのを防ぐことができる。また、環状基体とカール部形成ローラとを有し、ローラの外周に環状凹部が形成されたカール部形成用治具を用い、カール部形成ローラを首部の開口端部に押し当て、首部を環状凹部内周面に沿って外方に湾曲させてカール部を形成し、この際、環状基体を首部に対し周方向に回転させるとともに、カール部形成ローラを回転させながら首部に押し当てる方法を採用することによって、首部に加えられる力を周方向に均一化し、局部的に首部に大きな力が加えられるのを防ぐことができる。このため、比較的硬度が低い材料であるアルミニウム(JIS1070)を用いているにもかかわらず、カール部の変形を防ぎ、平滑な天面を有するカール部を形成し、密封性に優れた液状物充填用容器を製造することができる。またネジ部の座屈変形を起こりにくくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の液状物充填用容器の一実施形態を示す一部断面図である。

【図2】 図1に示す液状物充填用容器の要部を拡大した断面図である。

【図3】 本発明の液状物充填用容器の製造方法の一実施形態を示す工程図である。

【図4】 本発明の液状物充填用容器の製造方法の他

の実施形態を実施するために用いられるカール部形成用治具を示す図であり、(A)は平面図、(B)は側面図である。

【図5】 カール部形成用治具の一例を示す断面図である。

【図6】 従来の液状物充填用容器の一例を示す断面図である。

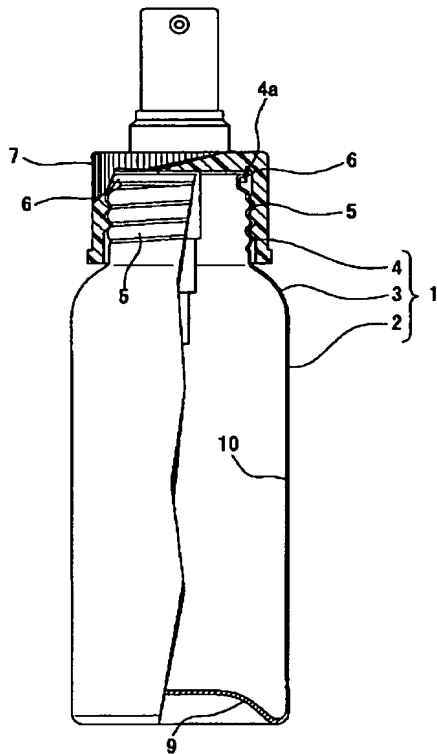
【図7】 従来の液状物充填用容器の他の例を示す断面図である。

【図8】 従来の液状物充填用容器のさらに他の例を示す断面図である。

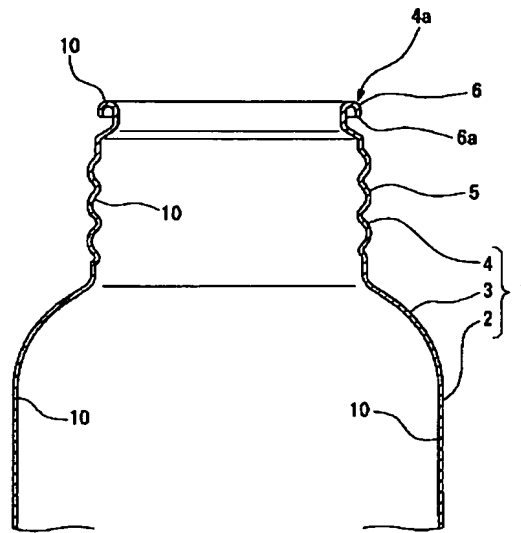
【符号の説明】

1…液状物充填用容器、2…胴部、3…肩部、4…首部、4a…開口端部、5…ネジ部、6…カール部、10…保護塗膜、21…筒状体、23…カール部形成用治具、28a…環状凹部、24…環状基体、25…カール部形成ローラ

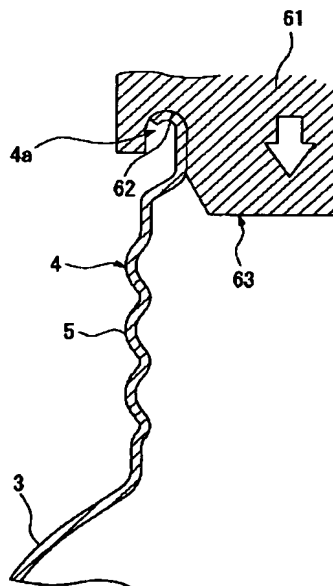
【図1】



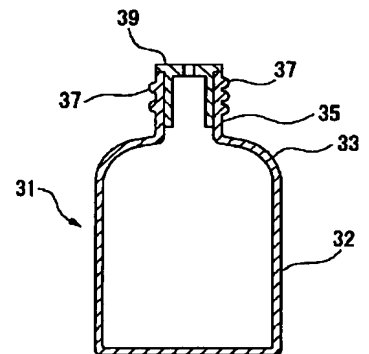
【図2】



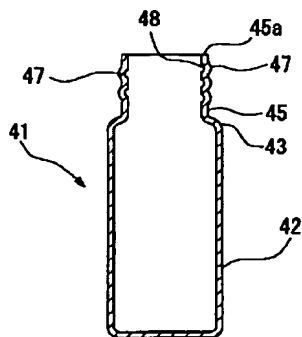
【図5】



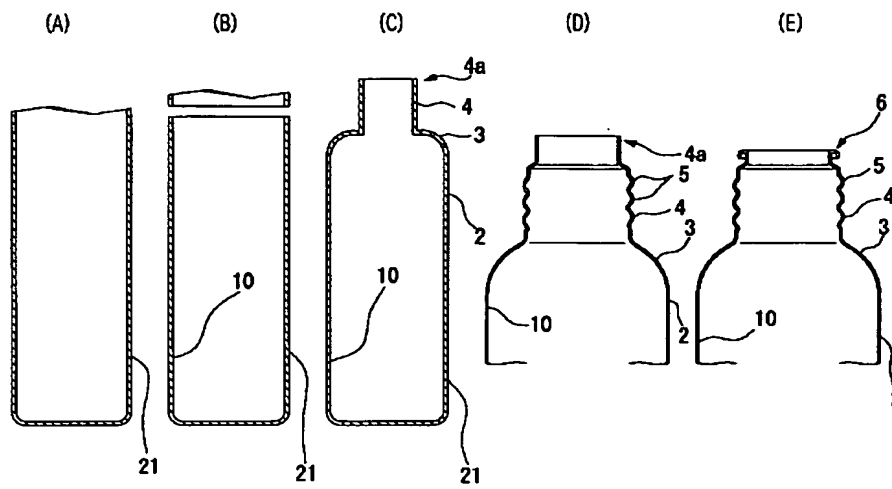
【図6】



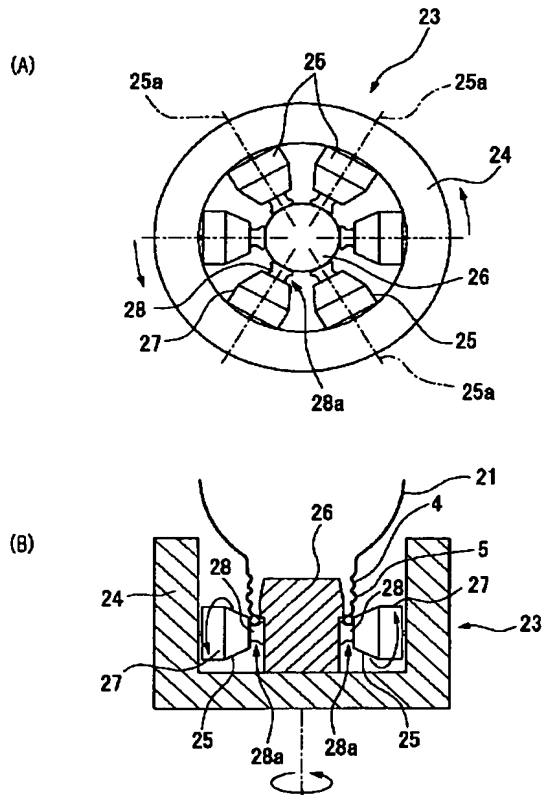
【図7】



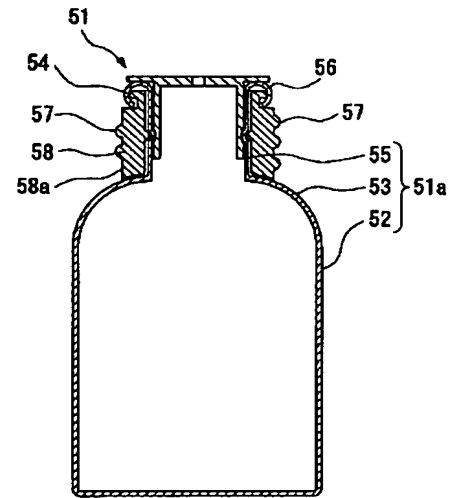
【図3】



【図4】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3E033 AA02 BA09 DA03 DB01 DD01
EA10 FA01 FA10 GA02
3E062 AA09 AB01 AC03 JA07 JB23
JC02 JD03 KA01 KB17